第21講・方程式

例題1　方程式とその解

ポイント

● 方程式（ほうていしき）：式の中の文字に代入する値（あたい）によって，成り立ったり，成り立たなかったりする等式のこと
方程式を成り立たせる文字の値を解（かい）といい，解を求めることは方程式を解くという

（例）$2x-5=3$
$x=1$ のとき → $2\times1-5=2-5=-3$ なので，等式が成り立たない
$x=2$ のとき → $2\times2-5=4-5=-1$ なので，等式が成り立たない
$x=3$ のとき → $2\times3-5=6-5=1$ なので，等式が成り立たない
$x=4$ のとき → $2\times4-5=8-5=3$ なので，等式が成り立つ
よって，$2x-5=3$ の解は $x=4$

● ある値が方程式の解であるかどうかの判定
→ 文字に値を代入して方程式が成り立つか調べる

問題

次の問いに答えなさい。

(1) 1, 2, 3, 4 のうち，方程式 $x+2=4$ の解はどれか答えなさい。

(2) 次の方程式のうち，-2 が解であるものを**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　$5-x=3$　　イ　$-4-(x+5)=2$　　ウ　$\dfrac{x+3}{3}=-\dfrac{1}{6}x$　　エ　$1.5x+4=2+0.5x$

解答

(1) $x=1$ のとき　$x+2=1+2=3$
$x=2$ のとき　$x+2=2+2=4$
$x=3$ のとき　$x+2=3+2=5$
$x=4$ のとき　$x+2=4+2=6$
よって，$x=2$ のとき，等式が成り立つ。
$x=\mathbf{2}$　…(答)

MEMO

⑵　ア　$5 - x = 5 - (-2)$

$= 5 + 2$

$= 7$

よって，$x = -2$ は解ではない。

イ　$-4 - (x + 5) = -4 - (-2 + 5)$

$= -4 - 3$

$= -7$

よって，$x = -2$ は解ではない。

ウ　左辺に $x = -2$ を代入すると

$$\frac{x+3}{3} = \frac{-2+3}{3}$$

$$= \frac{1}{3}$$

右辺に $x = -2$ を代入すると

$$-\frac{1}{6}x = -\frac{1}{6} \times (-2)$$

$$= \frac{1}{6} \times 2$$

$$= \frac{1}{3}$$

左辺の値と右辺の値が等しくなり，等式が成り立つ。

よって，$x = -2$ は解である。

エ　左辺に $x = -2$ を代入すると

$1.5x + 4 = 1.5 \times (-2) + 4$

$= -3 + 4$

$= 1$

右辺に $x = -2$ を代入すると

$2 + 0.5x = 2 + 0.5 \times (-2)$

$= 2 - 1$

$= 1$

左辺の値と右辺の値が等しくなり，等式が成り立つ。

よって，$x = -2$ は解である。

ウ，エ　…(答)

確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1) 1, 2, 3, 4 のうち，方程式 $x + 2 = 6$ の解はどれか答えなさい。

(2) 次の方程式のうち，4 が解であるものを**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　$5 - x = 1$　　イ　$1 - (x - 6) = 3$　　ウ　$\dfrac{x-3}{3} = \dfrac{1}{3}x$　　エ　$1.2x - 3 = -2.2 + x$

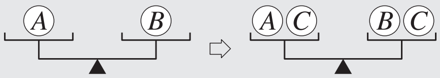
例題 2　等式の性質

ポイント

● 等式には次のような性質がある

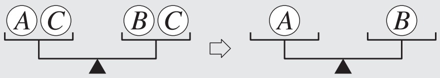
[1] 等式の両辺に同じ数や式 C を加えても，等式が成り立つ

$A = B$ ならば，$A + C = B + C$



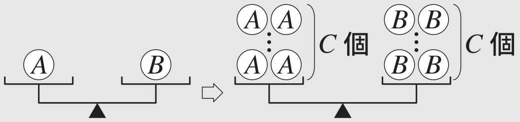
[2] 等式の両辺から同じ数や式 C をひいても，等式が成り立つ

$A = B$ ならば，$A - C = B - C$



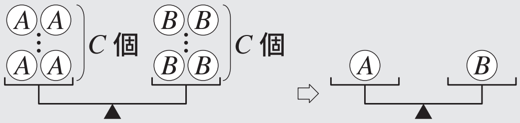
[3] 等式の両辺に同じ数や式 C をかけても，等式が成り立つ

$A = B$ ならば，$A \times C = B \times C$



[4] 等式の両辺を同じ数や式 $C(C \neq 0)$ でわっても，等式が成り立つ

$A = B$ ならば，$\dfrac{A}{C} = \dfrac{B}{C}$



問 題

次の方程式を，等式の性質を利用して解きなさい。

(1) $x - 4 = 6$

(2) $9 + x = -4$

(3) $\frac{x}{4} = -8$

(4) $-42 = -6x$

解 答

MEMO

(1)
$$x - 4 = 6$$
$$x - 4 + 4 = 6 + 4$$
$$x = \mathbf{10}$$ **…(答)**

(2)
$$9 + x = -4$$
$$9 + x - 9 = -4 - 9$$
$$x = \mathbf{-13}$$ **…(答)**

(3)
$$\frac{x}{4} = -8$$
$$\frac{x}{4} \times 4 = -8 \times 4$$
$$x = \mathbf{-32}$$ **…(答)**

(4)
$$-42 = -6x$$
$$-6x = -42$$
$$\frac{-6x}{-6} = \frac{-42}{-6}$$
$$x = \mathbf{7}$$ **…(答)**

確認テスト 2

次の方程式を，等式の性質を利用して解きなさい。

(1) $x + 8 = 11$

(2) $-11 + x = -7$

(3) $-\frac{x}{12} = -3$

(4) $-36 = -4x$